

ITLE: Ac plasma display panel with floating transparent electrode

INVENTOR: PARK, J S

PATENT-ASSIGNEE: HYNIX SEMICONDUCTOR INC[HYNIN]

PRIORITY-DATA: 1999KR-0065906 (December 30, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
KR 2001058561 A	July 6, 2001	N/A	001	H01J 017/49

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
KR2001058561A	N/A	1999KR-0065906	December 30, 1999

INT-CL (IPC): H01J017/49

ABSTRACTED-PUB-NO: KR2001058561A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An AC(Alternating Current) plasma display panel with a floating transparent electrode is provided to improve the power efficiency by lowering electric potential of a discharge space.

DETAILED DESCRIPTION - A transparent electrode(21) is formed on a front panel within a discharge region. The transparent electrode(21) has a contact portion(21A) contacted with a bus electrode(23), a facing portion(21B), and a connection portion(21C) for connecting the contact portion(21A) and the facing portion(21B). A floating transparent electrode(22) is formed within the discharge region. The voltage is not applied to the floating transparent electrode. The bus electrode(23) is formed on the transparent electrode(21). A dielectric layer covers the transparent electrode(21), the floating transparent electrode(22), the bus electrode(23), and the front panel.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: AC PLASMA DISPLAY PANEL FLOAT TRANSPARENT ELECTRODE

DERWENT-CLASS: V05

EPI-CODES: V05-A01A3B; V05-A01C;

(19) 대한민국특허청 (KR)
 (12) 공개특허공보 (A)

(51) Int. Cl. 7
 H01J 17/49

(11) 공개번호 특2001-0058561
 (43) 공개일자 2001년07월06일

(21) 출원번호 10 - 1999 - 0065906
 (22) 출원일자 1999년12월30일

(71) 출원인 주식회사 하이닉스반도체
 박종섭
 경기 이천시 부발읍 아미리 산136 - 1

(72) 발명자 박장식
 서울특별시 강남구 포이동 179 - 4 금강빌라 201

(74) 대리인 특허법인 신성 박해천
 특허법인 신성 원석희
 특허법인 신성 최종식
 특허법인 신성 박정후
 특허법인 신성 정지원

심사청구 : 없음

(54) 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널

요약

본 발명은 유지전극에 인가되는 구동전압의 크기를 감소시켜 전력 효율을 보다 향상시킬 수 있는 AC형 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 방전유지전극 상의 방전공간에서 전위를 낮추기 위해 투명전극을, 버스 전극에 의해 전압을 인가받아 방전개시를 일으키는 투명전극과 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극으로 나누어 형성함으로써 대향하고 있는 투명전극의 선단부에서 방전개시가 일어나 전영역으로 방전이 확산되도록 하는데 특징이 있다.

대표도
 도 2

색인어
 플라즈마 디스플레이 패널, 플로팅 투명 전극, 전력소모, 방전유지

명세서

도면의 간단한 설명

도1a 및 도1b는 각각 종래 AC형 플라즈마 디스플레이 패널 전면판의 투명전극 및 버스 전극 구조를 보이는 평면도 및 단면도.

도2는 본 발명의 일실시예에 따른 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 전면판 구조를 보이는 평면도.

도3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 전면판 구조를 보이는 평면도.

도4는 도1a의 (a) 및 도2의 (b), (c) 부분의 상대적인 전위를 비교하여 나타낸 그래프.

도면의 주요부분에 대한 도면 부호의 설명

21: 투명전극 22: 플로팅 투명 전극

23: 버스 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

PDP는 기체 방전시에 발생하는 플라즈마로부터 나오는 빛을 이용하여 문자 또는 그래픽을 표시하는 소자이다. PDP는 현재 활발히 연구되고 있는 LCD(liquid crystal display), FED(field emission display), ELD(electroluminescence display)와 같은 여러 평판형 디스플레이 소자 중에서도 대형화에 가장 적합한 장점을 가지고 있다.

즉, 플라즈마 디스플레이 패널은 40 " 이상의 대형화가 가능하고, 방전에서 형성되는 자외선이 형광막을 자극하여 가시광을 발광시키는 포토루미네스цен스(photoluminescence) 메카니즘을 이용하기 때문에 CRT 수준의 칼라화가 가능하며, 자기 발광형 표시소자(self-emissive display)로서 160° 이상의 넓은 시야각을 갖는 등 다른 평판 소자에서 찾아볼 수 없는 고유한 장점을 많이 가지고 있다. 이에 따라 차세대 고선명 벽걸이 TV 및 TV와 PC의 기능이 복합화된 멀티미디어(multimedia)용 대형 표시장치로서 유력시되고 있어, 최근 이에 대한 관심이 고조되고 있다.

PDP는 두께가 3 mm 정도되는 2장의 유리기판을 사용하여 각각의 기판 위에 적당한 전극과 형광체를 도포하고, 두 기판의 간격을 약 0.1 mm 내지 0.2 mm로 유지하면서 그 사이의 공간에 플라즈마를 형성하는 방법을 채택하고 있기 때문에 평판으로서 대형화가 가능하다.

또한, PDP에서 가스 방전은 전극간에 전압이 인가되더라도 방전 개시 전압 이하의 인가전압에 대해서는 방전이 일어나지 않는 강한 비선형성을 갖고, 대형 디스플레이의 구동에 필수적인 기능인 기억기능(memory function)이 있어 초대형의 패널에 대해서도 회도의 저하없이 고화질의 화상을 표현할 수 있다.

플라즈마 디스플레이 패널은 플라즈마를 발생하기 위한 전극이 플라즈마에 직접 노출되어 전도전류(conduction current)가 전극을 통해 직접 흐르는 직류형(DC형)과 전극이 유전체로 덮여 있어 직접 노출되지 않아 변위전류(Displacement Current)가 흐르는 교류형(AC형)으로 구분된다.

도1a 및 도1b는 각각 종래 AC형 플라즈마 디스플레이 패널 전면판의 투명전극 및 버스 전극 구조를 보이는 평면도 및 단면도이다.

도1a 및 도1b에 도시한 바와 같이, AC형 PDP의 전면판(10)은 평행한 투명전극(10), 전도율을 높이기 위해 투명전극 상에 형성되는 버스전극(bus electrode)(12), 유전층(13) 등으로 이루어지며, 각 방전셀은 한쌍의 투명전극(10) 패턴을 갖게 된다.

배면판(도시하지 않음)은 버스전극과 수직한 어드레스 전극, 유전층, 유전층 상에 형성된 격벽, 격벽 사이에 형성된 형광층으로 이루어진다.

이러한 구조의 전면판과 배면판을 봉착, 배기하여 PDP를 이룬다.

일반적인 AC형 PDP의 전면판에 구성되는 투명 유지전극은 면방전형이므로 서로 마주보는 유지전극의 선단부에서 방전이 시작되어 방전셀 전영역으로 확산된다.

전면판 상에 도1a 및 도1b에 도시한 바와 같은 투명전극 구조를 갖는 종래 AC형 플라즈마 디스플레이 패널에서는 유지전극 상부의 방전 공간에서 전위(electric potential)가 일정하다.

PDP 방전에 일반적으로 많이 사용되는 Ne, Xe의 2원 가스에서 Xe, Ne의 이온화 에너지는 각각 8.28 eV, 21 eV이며, Ne의 준안정 에너지는 16.6 eV이다. 따라서, 실제 가스의 발광에 기여하는 이온화 및 여기를 위해 사용되는 전압의 크기는 10 V 내지 20 V에 불과하다. 그러나, 유지전극에 인가되는 구동전압은 약 150 V 내지 180 V나 되어 전력 효율이 양호하지 못한 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 방전유지 전극 상의 방전공간에서 전위를 낮추어 전력 효율을 보다 향상시킬 수 있는 AC형 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 방전 영역 내의 전면판 상에 형성되어 전압을 인가받으며, 버스전극과 접하는 접촉부, 동일 방전셀 내에서 이웃하는 투명전극과 마주보는 대향부 및 상기 접촉부와 상기 대향부를 연결하는 연결부로 이루어져 'H'자 형태를 갖는 투명전극; 방전 영역 내에 형성되되, 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극; 상기 투명전극 상에 형성된 버스전극; 및 상기 투명전극, 상기 플로팅 투명전극, 상기 버스전극 및 상기 전면판을 덮는 유전층을 포함하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 방전영역 내의 전면판 상에 형성되어 전압을 인가받으며, 상기 방전영역의 가장 자리를 따라 형성되어 'ㅁ'자형을 이루는 투명전극; 방전 영역 내에 형성되되, 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극; 상기 투명전극 상에 형성된 버스전극; 및 상기 투명전극, 상기 플로팅 투명전극, 상기 버스전극 및 상기 전면판을 덮는 유전층을 포함하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

본 발명은 방전유지전극 상의 방전공간에서 전위를 낮추기 위해 투명전극을, 버스 전극에 의해 전압을 인가받아 방전개시를 일으키는 투명전극과 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명 전극으로 나누어 형성함으로써 대향하고 있는 투명전극의 선단부에서 방전개시가 일어나 전영역으로 방전이 확산되도록 하는데 특징이 있다.

방전 중에는 보호막 표면의 벽전하와 인가전압이 함께 방전전압으로 작용한다. 플로팅 투명전극에는 직접 전압이 인가되지 않고 벽전하 효과가 낮으므로 전압이 인가되는 투명전극(대향 유지전극 부분)에 비해 전위가 낮아진다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 상세히 설명한다.

도2는 본 발명의 일실시예에 따른 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 전면판 구조를 보이는 평면도로서, 각 방전셀의 방전영역 내에 각각 형성되어 버스전극(23)과 연결되어 전압을 인가받는 투명전극(21)과 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극(22)이 형성된 것을 보이고 있다.

본 발명의 일실시예에 따른 투명전극(21)은 버스전극(23)과 접하는 접촉부(21A), 동일 방전셀 내에서 이웃하는 투명전극(21)과 마주보는 대향부(21B), 상기 접촉부(21A)와 대향부(21B)를 연결하는 연결부(21C)로 이루어져 'H'자 형태를 가진다. 1개의 투명전극(21)에는 2개의 플로팅 투명전극(22)이 대응하여, 2개의 플로팅 투명전극(22)은 상기 연결부(21C)를 사이에 두고 상기 버스전극(23)의 방향으로 나란하게 위치한다.

도3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플로팅 투명 전극을 구비하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 전면판 구조를 보이는 평면도로서, 방전 영역의 가장자리를 따라 형성되어 'ㅁ'자형을 이루며 버스전극(23)과 연결되어 전압을 인가받는 투명전극(21)과 상기 방전영역의 중심부에 위치하여 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극(22)을 보이고 있다

도2 및 도3에 도시한 바와 같이 방전영역에 투명전극 및 플로팅 투명전극을 분리하여 형성하기 위해서는 식각 공정이 필요하므로 투명전극 물질의 식각에 대한 결정성이 양호해야 한다. 투명전극의 결정성을 좋게 하기 위해서는 낮은 전력으로 코팅을 실시하여 투명전극을 형성해야 한다.

도4는 도1a의 (a) 및 도2의 (b), (c) 부분의 상대적인 전위를 비교하여 나타낸 그래프로서, 플로팅 투명전극(22)에는 직접 전압이 인가되지 않고 벽전하 효과가 낮으므로 전압이 인가되는 투명전극에 비해 전위가 낮아지는 것을 보이고 나타내고 있다.

이와 같이, 주방전이 일어나는 플로팅 투명 전극 상에서는 가스의 이온화 및 여기가 활성화되어서 전력에 대한 광변환 효율이 높아지고, 전압이 인가되는 투명전극의 방전개시 전압은 플로팅 투명 전극을 구비하지 않는 종래와 비슷하다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명은 플로팅 투명전극을 설치하여 방전공간에서 전위를 낮춤으로써 가스의 이온화, 여기를 활성화시켜 전력사용 효율을 높여 소비전력을 낮출 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

교류형 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

방전 영역 내의 전면판 상에 형성되어 전압을 인가받으며, 버스전극과 접하는 접촉부, 동일 방전셀 내에서 이웃하는 투명전극과 마주보는 대향부 및 상기 접촉부와 상기 대향부를 연결하는 연결부로 이루어져 'H'자 형태를 갖는 투명전극;

방전 영역 내에 형성되어, 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극;

상기 투명전극 상에 형성된 버스전극; 및

상기 투명전극, 상기 플로팅 투명전극, 상기 버스전극 및 상기 전면판을 덮는 유전층

을 포함하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 각 투명전극에는 두개의 플로팅 투명전극이 대응하고,

상기 두 개의 플로팅 투명전극은 상기 연결부를 사이에 두고 상기 버스전극의 방향으로 나란하게 위치하는 것을 특징으로 하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 3.

교류형 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

방전영역 내의 전면판 상에 형성되어 전압을 인가받으며, 상기 방전영역의 가장자리를 따라 형성되어 'ㅁ'자형을 이루는 투명전극;

방전 영역 내에 형성되어, 전압을 인가받지 않는 플로팅 투명전극;

상기 투명전극 상에 형성된 버스전극; 및

상기 투명전극, 상기 플로팅 투명전극, 상기 버스전극 및 상기 전면판을 덮는 유전층

을 포함하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널.

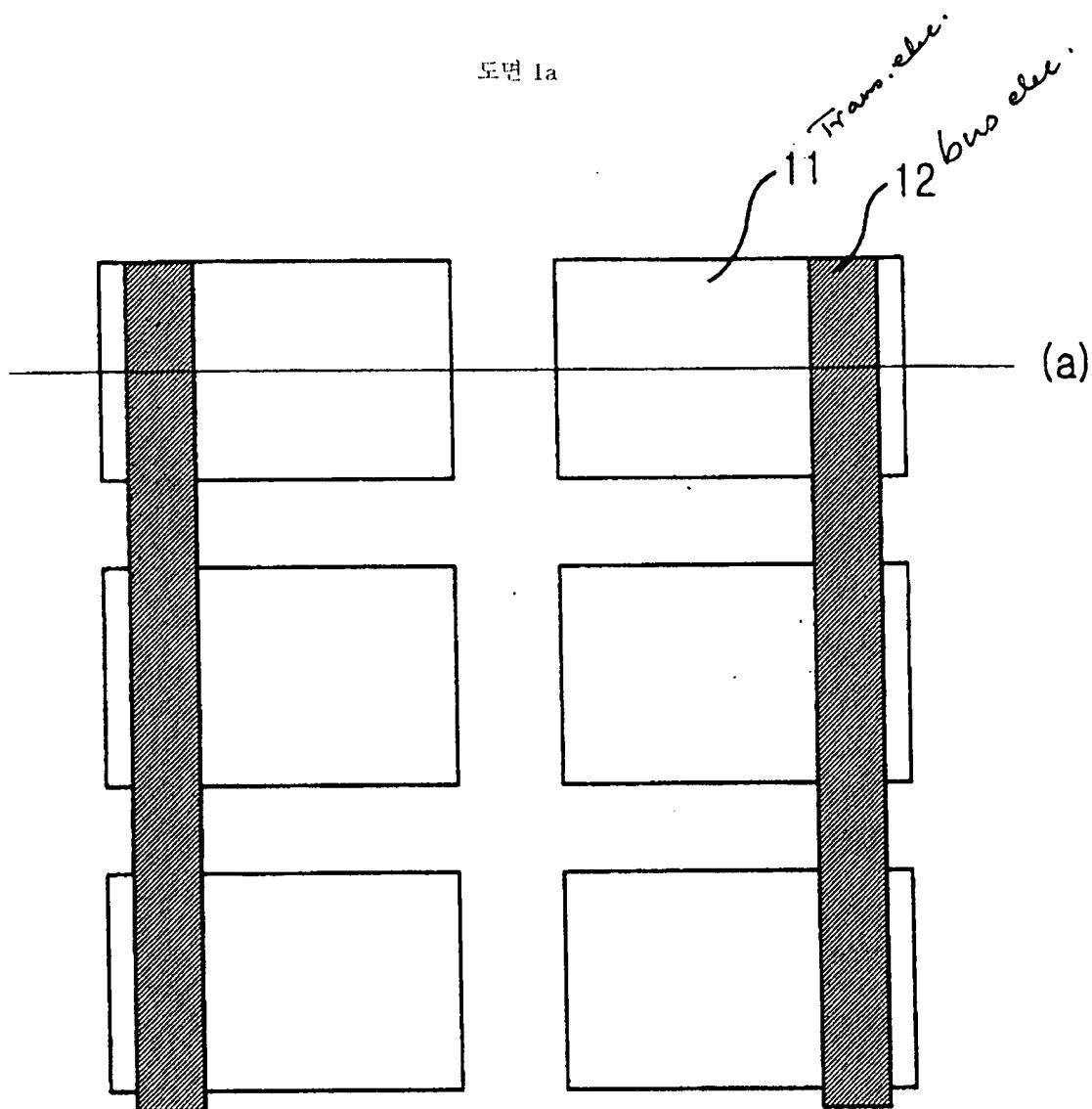
청구항 4.

제 3 항에 있어서,

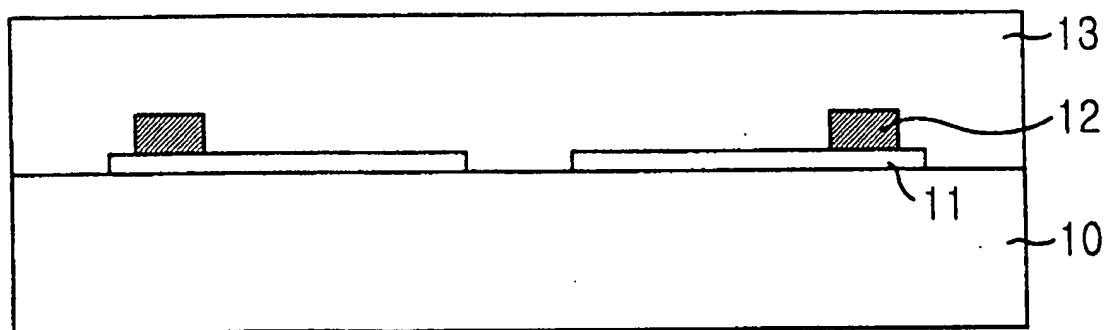
상기 플로팅 투명전극은 상기 방전영역의 중심부에 위치하는 것을 특징으로 하는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널.

도면

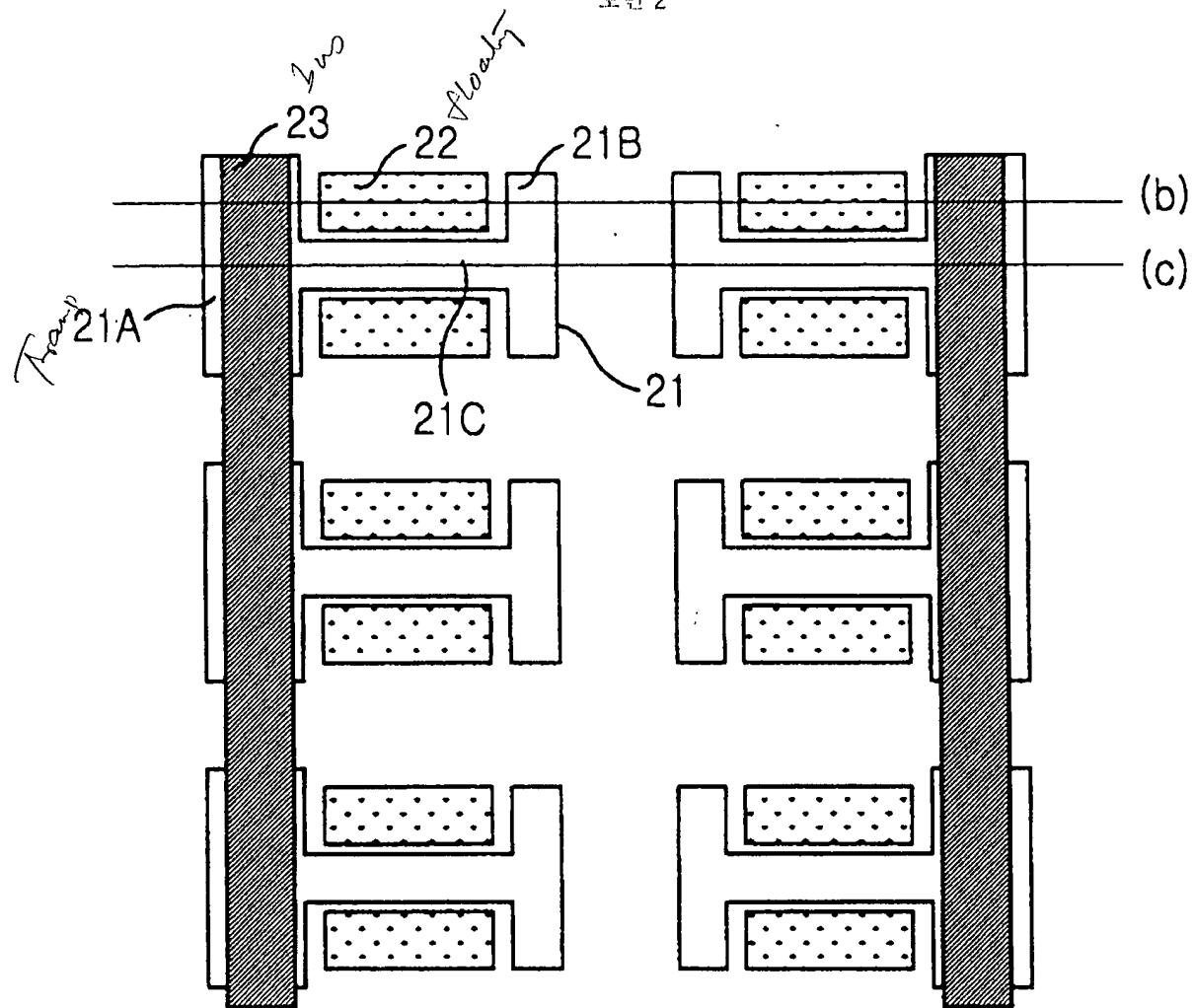
도면 1a



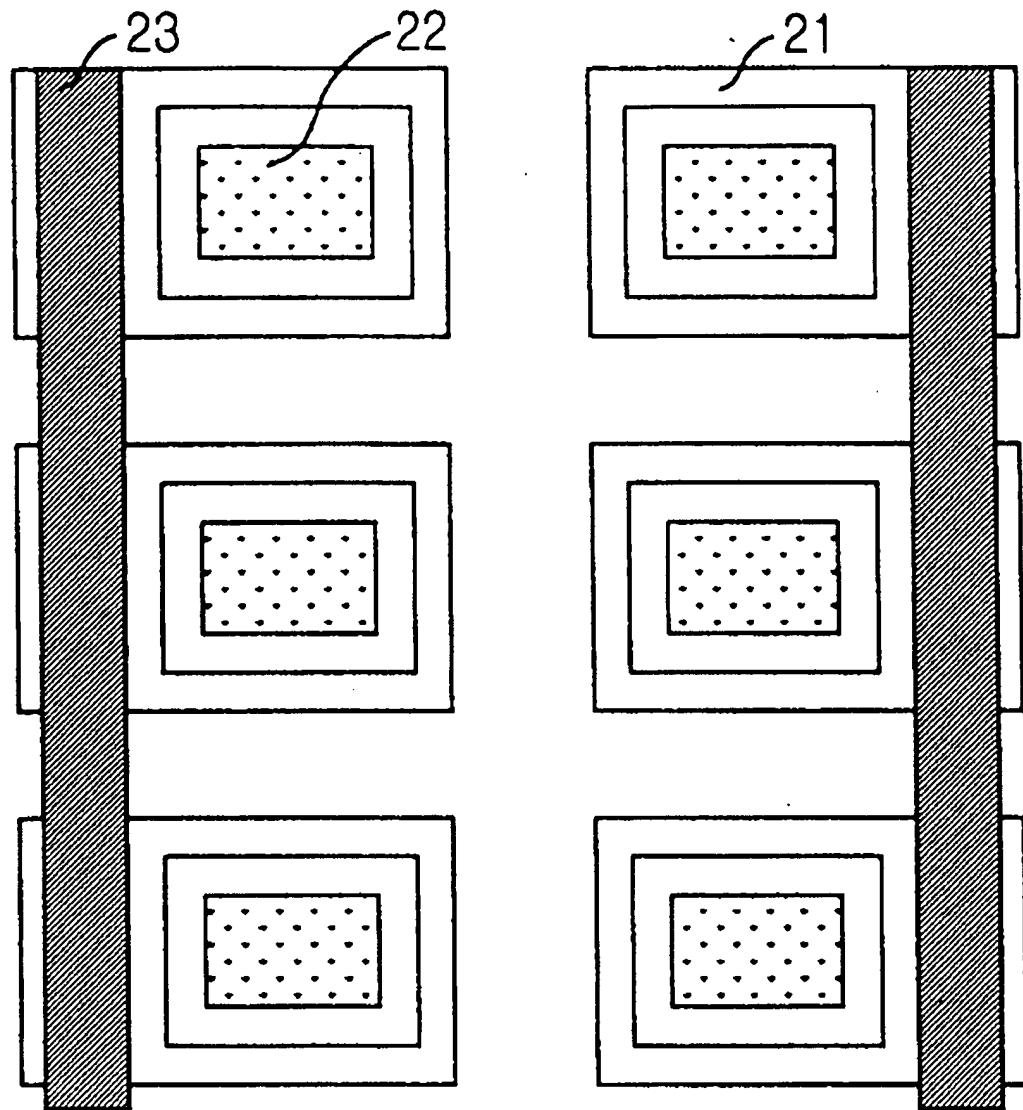
도면 1b



도면 2



도면 3



도면 4

